

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0046392  
Application Number PATENT-2002-0046392

출원년월일 : 2002년 08월 06일  
Date of Application AUG 06, 2002

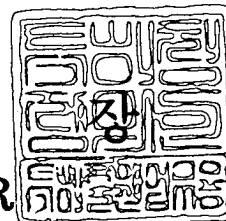
출원인 : 한국과학기술연구원  
Applicant(s) KOREA INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY



2002    년    12    월    04    일

특    허    청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0011
【제출일자】	2002.08.06
【국제특허분류】	A61B 1/00
【발명의 명칭】	내시경 시스템
【발명의 영문명칭】	ENDOSCOPE SYSTEM
【출원인】	
【명칭】	한국과학기술연구원
【출원인코드】	3-1998-007751-8
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2000-005976-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김병규
【성명의 영문표기】	KIM,Byung Kyu
【주민등록번호】	650207-1036622
【우편번호】	136-130
【주소】	서울특별시 성북구 하월곡동 39-1 KIST아파트 A동 203호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정연구
【성명의 영문표기】	JEONG,Youn Koo
【주민등록번호】	710108-1010016
【우편번호】	120-140
【주소】	서울특별시 서대문구 신촌동 1-126
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	임헌영
【성명의 영문표기】	LIM,Hun Young

【주민등록번호】	740816-1058243
【우편번호】	152-080
【주소】	서울특별시 구로구 고척동 산업인아파트 6동 203호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김태송
【성명의 영문표기】	KIM,Tae Song
【주민등록번호】	590719-1046428
【우편번호】	121-041
【주소】	서울특별시 마포구 도화1동 현대아파트 109동 405호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박종오
【성명의 영문표기】	PARK,Jong Oh
【주민등록번호】	550913-1550619
【우편번호】	137-798
【주소】	서울특별시 서초구 잠원동 한강아파트 2동 802호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	7 면 7,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	22 항 813,000 원
【합계】	849,000 원
【감면사유】	정부출연연구기관
【감면후 수수료】	424,500 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 내시경 시스템에 관한 것으로서, 일측에는 카메라장치가 장착된 헤드부가 설치되고, 타측에는 인체 외부의 외부장치와 연결되는 튜브와 연결되는 중공형의 실린더부와, 상기 헤드부와 연결되고 상기 실린더부의 외주에 설치되어 장기의 내벽에 고정 가능한 전방고정부와, 상기 실린더부의 외주면에 슬라이딩 가능하도록 상기 실린더부의 외주에 설치되어 장기의 내벽에 고정 가능한 후방고정부와, 상기 전방고정부 또는 후방고정부가 상기 헤드부를 장기의 내벽에 고정시킬 때, 상기 전방고정부와 후방고정부 사이에 연결 설치되어, 신장/수축에 의하여 상기 헤드부를 장기의 내부에서 이동시키는 이동부를 포함하는 몸체를 가지는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템을 제공한다.

**【대표도】**

도 1

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

내시경 시스템{ENDOSCOPE SYSTEM}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 제 1실시예에 따른 내시경 시스템의 사시도이다.

도 2는 도 1의 내시경 시스템의 단면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 내시경 시스템의 조향장치를 보여주는 측면도이다.

도 4는 본 발명의 제 2실시예에 따른 내시경 시스템의 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제 3실시예에 따른 내시경 시스템의 사시도이다.

도 6은 본 발명에 따른 내시경 시스템의 인식부를 보여주는 개념도이다.

도 7은 본 발명에 따른 내시경 시스템의 헤드마운티드디스플레이의 개념도이다.

도 8은 본 발명에 따른 내시경 시스템의 구성관계를 보여주는 개념도이다.

도 9는 본 발명에 따른 내시경 시스템이 이동하는 모습을 보여주는 개념도들이다.

\*\*\*\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*\*\*\*

100 : 헤드부      110 : 카메라장치

111 : 카메라      112 : 조향장치

112a : 상판      112b : 하판

112c : 연결다리      120 : 조명장치

130 : 진단도구      200 : 실린더부

210 : 튜브(tube)      211 : 신호연결선

220 : 외주면      310 : 전방고정부

311 : 전방고정실린더부재      312 : 제 1 전방고정프레임부재

313 : 제 2 전방고정프레임부재      314 : 전방고정벨로우즈

320 : 후방고정부      321 : 후방고정실린더부재

322 : 제 1 후방고정프레임부재      323 : 제 2 후방고정프레임부재

324 : 후방고정벨로우즈      325 : 후방프레임부재

330 : 이동부      331 : 제 1 이동벨로우즈

332 : 제 2 이동벨로우즈      333 : 벨로우즈

340 : 공압선      341 : 제 1공압선

342 : 제 2공압선      343 : 제 3공압선

344 : 제 4공압선      345 : 제 5공압선

500 : 외부장치      510 : 제어부

511 : 모니터      512 : 헤드마운티드디스플레이

520 : 인식부      521 : 인식카메라

522 : 이미지처리부

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<32> 본 발명은 내시경 시스템에 관한 것이다.

<33> 내시경은 파이버 옵틱(Fiber Optics)의 개발 및 초소형 카메라 기술의 개발과 함께 의료분야에서 크게 발전되어 널리 사용되어 왔다.

<34> 그러나 대장 내시경의 경우 장기의 구조가 3차원 형상으로 복잡하게 구부러져 있고 내시경이 지나고 있는 움직임의 자유도에 제한이 있기 때문에 내시경을 장기 내부로 삽입하는 기술을 습득하기 위해 많은 시간과 노력이 소모되어야 하고, 진료 과정에서도 의사는 장기 상의 병변의 판단이나 시술에 집중하지 못하고 내시경을 조작하는데 많은 에너지를 소모하여야 하는 문제점이 있다.

<35> 이것은 진료에 의한 올바른 병변의 판단이 의사의 의학적 지식 및 경험에 의존할 뿐 아니라 내시경을 다루는 의사의 조작기술에 크게 의존하게 됨으로서 내시경 진료의 병변율을 낮추고 의사에 따라 불균일하게 만드는 주요 요인이 되어 왔다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<36> 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 몸체를 중공형으로 구성함으로써 제어장치, 진단 도구 등을 장착할 수 있으며, 조작이 간편하고 제어가 용이한 내시경 시스템을 제공하는 데 있다.

## 【발명의 구성 및 작용】

<37> 본 발명은 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명에 따른 내시경 시스템은 일측에는 카메라장치가 장착된 헤드부가 설치되고, 타측에는 인체 외부의 외부장치와 연결되는 튜브와 연결되는 중공형의 실린더부와, 상기 헤드부와 연결되고 상기 실린더부의 외주에 설치되어 장기의 내벽에 고정 가능한 전방고정부와, 상기 실린더부의 외주면에 슬라이딩 가능하도록 상기 실린더부의 외주에 설치되어 장기의 내벽에 고정 가능한 후방고정부와, 상기 전방고정부 또는 후방고정부가 상기 헤드부를 장기의 내벽에 고정시킬 때, 상기 전방고정부와 후방고정부 사이에 연결 설치되어, 신장/수축에 의하여 상기 헤드부를 장기의 내부에서 이동시키는 이동부를 포함하는 몸체를 가지는 것을 특징으로 한다.

<38> 또한 본 발명에 따른 내시경 시스템은 관찰자의 눈동자의 움직임 인식하기 위한 인식부와, 상기 인식부에 의하여 인식되는 눈동자의 움직임에 따라서 제어신호를 발생시키는 제어부를 추가적으로 포함하며, 상기 제어부의 신호에 따라서 카메라의 촬영위치 및 몸체의 조향각이 제어되는 것을 특징으로 한다.

<39> 이하, 본 발명에 따른 내시경 시스템에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<40> 본 발명에 따른 내시경 시스템의 몸체(1)는 도 1과 2에 도시된 바와 같이, 일측에는 카메라장치(110)가 장착된 헤드부(100)가 설치되고, 타측에는 인체 외부의 외부장치(500)와 연결되는 튜브(210)와 연결되는 중공의 실린더부(200)와, 상기 헤드부(100)와 연결되고 상기 실린더부(200)의 외주에 설치되어 장기의 내벽에 고정 가능한 전방고정부(310)와, 상기 실린더부(200)의 외주면(220)에 슬라이딩 가능하도록 상기 실린더부(200)

의 외주에 설치되어 장기의 내벽에 고정 가능한 후방고정부(320)와, 상기 전방고정부(310) 또는 후방고정부(320)가 상기 헤드부(100)를 장기의 내벽에 고정시킬 때, 상기 전방고정부(310)와 후방고정부(310) 사이에 연결 설치되어, 신장/수축에 의하여 상기 헤드부(100)를 장기의 내부에서 이동시키는 이동부(400)를 포함하여 구성된다.

<41> 본 발명에 따른 내시경 검사의 대상이 되는 장기는 식도, 소장, 대장 등이 있다.

<42> 상기 카메라장치(110)는 장기의 내벽에 대한 정지화상 또는 동영상을 관찰자가 볼 수 있도록 장기의 내벽을 촬영하기 위한 장치로서, 카메라장치(110)의 카메라(111)는 CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 또는 CCD(Charge Coupled Devices), 적외선 카메라 등이 사용될 수 있다. 바람직하게는 상기 카메라(111)는 그 초점거리가 자동으로 조정되는 것이 좋다. 특히, 후술할 인식부(520)를 통하여 인식되는 눈동자의 움직임에 따라서 그 초점거리가 연동되어 자동으로 조정될 수 있다.

<43> 상기 카메라장치(110)는 후술할 실린더부(200)의 중공과 튜브(210)를 통과하는 신호연결선(211)에 의하여 인체 외부에 있는 외부장치(500)와 연결된다. 카메라(111)에 의하여 촬영된 이미지정보는 신호연결선(211)을 통하여 외부장치(500)로 전달되어 모니터(511) 등으로 출력되거나, 카메라장치(110)를 제어하기 위한 외부장치(500)의 제어신호가 신호연결선(211)을 통하여 카메라장치(110)에 전달된다. 또한 상기 카메라장치(110)는 신호연결선(211) 대신에 무선 송수신 장치(미도시)를 이용하여 제어신호, 이미지정보 등을 교환할 수도 있다.

<44> 또한 상기 카메라장치(110)는 도 3에 도시된 바와 같이, 카메라(111)의 촬영방향을 조정하기 위한 조향장치(112)를 추가적으로 포함할 수 있다. 상기 조향장치(112)는 카메라(111)가 장착되는 상판(112a)과, 상기 헤드부(100)에 고정 설치되는 하판(112b)과, 상

기 상판(112a)과 하판(112b)을 연결하며 그 길이가 변하여 카메라(111)의 촬영방향을 변화시키는 다수개의 연결다리(112c)를 포함하여 구성된다.

<45> 상기 연결다리(112c)는 전기인가에 따라서 그 길이가 변하는 기능성 폴리머 또는 공압실린더가 사용될 수 있다.

<46> 상기 헤드부(100)에는 상기 카메라장치(110)이외에도 카메라(111)가 촬영할 수 있도록 장기의 내벽에 빛을 비추어 주는 조명장치(120), 가상생검(Virtual Biopsy)위한 적외선 광원(미도시) 또는 일정한 주파수를 발생시키는 주파수 발생부(미도시) 등이 추가로 장착될 수 있다.

<47> 즉, 조명장치(120)는 광파이버를 이용할 수 있으며, 가상생검을 위한 적외선 광원으로는 적외선 영역의 파를 비추어주는 다중파 광원이 사용될 수 있다.

<48> 또한, 상기 헤드부(100)에는 장기의 내벽의 조직을 검사, 제거 또는 그 일부를 떼어 내거나, 암세포와 반응을 일으키는 다이(Dye)를 주입하는 등 다양한 진단도구(130)가 장착될 수 있다.

<49> 상기 실린더부(200)는 인체 외부의 외부장치(500)와 연결되는 튜브(210)와 연결되어 있으며, 후술할 전방고정부(310), 후방고정부(320) 및 이동부(330)에 공압을 전달하기 위한 공압선들(340), 신호연결선(211), 내시경에 생검을 위한 도구 이외에도 치료 등의 부가 기능을 수행하기 위한 도구(미도시)가 장착되는 공간으로서 활용된다.

<50> 그리고 상기 실린더부(200)는 튜브(210)와 함께 인체에 적합한 실리콘이나 폴리우레탄으로 제작되며, 굽어진 부분이 많은 대장 내에서 이동이 용이하도록 휘기 쉽게 제작된다.

- <51>       상기 전방고정부(310) 및 후방고정부(320)는 내시경 시스템이 장기의 내부에서 이동 또는 정지할 수 있도록, 외부장치(500)의 제어부(510)의 제어신호에 따라서 장기의 내벽에 고정된다.
- <52>       상기 전방고정부(310)는 실린더부(200)의 외측에 끼워져 상기 헤드부(100)와 연결되는 전방고정실린더부재(311)와, 전방고정실린더부재(311)의 자유단으로부터 상기 실린더부(200)의 외측방향으로 연장 형성된 제 2전방고정프레임부재(312)와, 전방고정실린더부재(311)의 외측에 끼워져 그 외주면과 슬라이딩 가능하도록 설치된 제 1전방고정프레임부재(313)와, 양단이 각각 제 1 및 제 2전방고정프레임부재(312, 313)에 고정되어 내부의 공기 양에 따라서 신장/수축되는 전방고정벨로우즈(314)를 포함하여 구성된다.
- <53>       상기 전방고정실린더부재(311)의 외주면에는 헤드부(100)에 가까운 쪽에 다수개의 구멍(311a)이 형성되고, 그 내부에 형성된 제 1공압선(341)과 연결되어 공기를 흡입하거나 배출하게 된다.
- <54>       또한 제 2전방고정프레임부재(312)에는 상기 전방고정벨로우즈(311)의 내부에 공기를 공급하거나 배출하기 위한 공기주입구(342a)가 형성되고, 상기 공기주입구는 제 2공압선(342)과 연결된다.
- <55>       상기 제 1 및 제 2공압선(341, 342)은 공압발생장치(미도시)와 연결되며, 상기 공압발생장치는 실린더부(200) 내부에 별도로 설치되거나 튜브(210)를 통하여 인체의 외부에 설치될 수 있다. 또한 상기 제 1 및 제 2공압선(341, 342)은 헤드부(200)로부터 연결 설치되거나 실린더부(200)의 외측을 관통하여 연결될 수도 있다.

- <56>      상기 후방고정부(320)는 상기 전방고정부(310)와 일정한 거리를 두고 실린더부(200)의 외측에 슬라이딩 가능하도록 끼워지는 후방고정실린더부재(321)와, 전방고정부(310)와 가까운 쪽의 후방고정실린더부재(321)의 끝단으로부터 상기 실린더부(200)의 외측방향으로 연장 형성된 제 1후방고정프레임부재(322)와, 후방고정실린더부재(321)의 끝단으로부터 상기 실린더부(200)의 외측방향으로 연장 형성된 후방프레임부재(325)와, 후방고정실린더부재(321)의 외측에 끼워져 그 외주면과 슬라이딩 가능하도록 설치된 제 2후방고정프레임부재(323)와, 양단이 각각 제 1 및 제 2후방고정프레임부재(322, 323)에 고정되어 내부의 공기 양에 따라서 신장/수축되는 후방고정벨로우즈(324)를 포함하여 구성된다.
- <57>      상기 후방고정실린더부재(321)의 외주면에는 제 2후방고정프레임(323)에 가까운 쪽에 다수개의 구멍(321a)이 형성되고, 제 3공압선(343)과 연결되어 공기를 흡입하거나 배출하게 된다.
- <58>      또한 제 1후방고정프레임부재(322)에는 상기 후방고정벨로우즈(324)의 내부에 공기를 공급하거나 배출하기 위한 공기주입구(344a)가 형성되며, 상기 공기주입구는 제 4공압선(344)이 연결된다.
- <59>      상기 제 3 및 제 4공압선(343, 344)은 공압발생장치와 연결되며, 상기 공압발생장치는 실린더부(200) 내부에 별도로 설치되거나 튜브(210)를 통하여 인체의 외부에 설치될 수 있다. 상기 제 3 및 제 4공압선(343, 344)은 헤드부(100)로부터 전방고정부(310)와 후술할 이동부(330)를 거쳐 연결 설치된다.
- <60>      상기 이동부(330)는 상기 전방고정부(310)와 후방고정부(320)를 연결하여 설치되며, 외부장치(500)의 제어부(510)의 제어신호에 따라서 신장/수축을 하게 된다.

- <61>        상기 이동부(330)는 중앙에 중공형의 실린더부(200)가 설치되도록 공간이 구성되며, 그 구성은 여러 가지가 가능하다.
- <62>        즉, 본 발명의 제 1실시예에 따른 내시경 시스템의 이동부(330)는 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 실린더부(200)의 외측방향으로 간격을 두고 설치되어 상기 제 2전방프레임부재(313)와, 상기 제 1후방프레임부재(322)와, 실린더부(200)의 외주면과 함께 밀폐공간을 형성하는 제 1이동벨로우즈(331)로 구성된다.
- <63>        상기 제 2전방프레임부재(313)에는 밀폐공간에 공기를 주입 또는 배출하기 위한 공기배출공(325)이 상기 밀폐공간 쪽으로 형성되며, 상기 공기배출공(321a)은 제 5공압선(345)과 연결된다.
- <64>        상기 제 5공압선(345)은 공압발생장치와 연결되며, 상기 공압발생장치는 실린더부(200) 내부에 별도로 설치되거나 튜브(210)를 통하여 인체의 외부에 설치될 수 있다. 또한 상기 제 5공압선(345)은 헤드부(100)로부터 연결 설치되거나 실린더부(200)의 외측을 관통하여 연결될 수도 있다.
- <65>        특히, 상기 제 3 및 제 4 공압선(343, 344)은 상기 밀폐공간을 거쳐 상기 제 1후방프레임부재(322)로 연결된다. 또한, 상기 후방고정부(320)의 후방고정실린더부재(321)의 내주면과 실린더부(200)의 외주면은 상호 슬라이딩 가능하면서 밀폐공간으로부터 공기가 새어 나가지 않도록 밀착되도록 하거나 별도의 실링부재(미도시)를 사용하여 실링을 하게 된다.
- <66>        여기서 상기 제 1 내지 5 공압선의 공압제어는 정밀한 압력의 제어를 위해 비례제어밸브가 사용될 수 있다.

- <67> 본 발명의 제 2실시예에 따른 내시경 시스템의 이동부(330)는 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1실시예와는 달리 실린더부(200)의 외주면과 함께 밀폐공간을 형성하지 아니하고, 별도의 제 2이동벨로우즈(332)가 추가로 설치된다.
- <68> 즉, 밀폐공간을 형성하기 위하여 이중의 이동벨로우즈가 설치되는데, 그 단명의 구조는 도넛 형상을 이루게 된다. 이 경우 밀폐공간을 형성하기 위하여 상기 후방고정부(320)와 실린더부(200)의 외주면 사이로 공기가 유입/유출되지 않도록 실링을 할 필요가 없게 된다.
- <69> 본 발명의 제 3실시예에 따른 내시경 시스템의 이동부(330)는 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 실린더부(200)의 외주면 주위로 방사적으로 배치된 다수개의 벨로우즈(333)가 상기 제 2전방고정프레임(313)과 제 1후방고정프레임(322)에 연결 설치된다.
- <70> 상기 다수개의 벨로우즈(333)의 내부로 공기를 주입/배출할 수 있도록 다수개의 공기배출공(325)이 제 2 전방벨로우즈(313)에 각각 형성되며, 상기 다수개의 공기배출공(325)은 본 발명의 제 1실시예의 내시경 시스템과 같이 제 5공압선(345)에 연결된다.
- <71> 이때, 상기 제 3 및 제 4공압선(343, 344)은 상기 실린더부(200)의 외주면 주위에 제 1후방프레임부재(312)로 연결된다.
- <72> 또한, 상기 제 3실시예에 따른 내시경 시스템의 이동부(330)는 다수개의 벨로우즈 대신에 전기의 인가에 따라서 그 길이가 신장/수축하는 기능성 폴리머(미도시) 또는 선형모터(미도시) 등이 사용될 수 있다.
- <73> 한편, 본 발명에 따른 내시경 시스템은 관찰자가 보다 쉽고 정확하게 제어할 수 있도록 인식부(520)를 포함하는 외부장치(500)를 제공한다.

- <74>       상기 인식부(520)는 도 6과 7에 도시된 바와 같이, 관찰자의 눈동자의 움직임을 인식하게 되며, 눈동자의 움직임에 따라 신호를 발생시켜 제어부(510)에 전달하게 되며, 상기 제어부(510)는 제어신호를 발생시켜 카메라(111)의 촬영위치 및 몸체(1)의 이동을 제어하게 된다.
- <75>       상기 인식부(520)는 관찰자의 눈을 촬영하기 위한 인식카메라(521)와, 상기 인식카메라(521)에 의하여 촬영된 영상으로부터 눈동자의 움직임을 인식하는 이미지처리부(522)로 구성된다. 특히, 눈동자의 반응을 인식함으로써 카메라(111)의 촬영방향 또는 몸체(1)의 이동 뿐만 아니라 카메라(111)의 초점거리 또는 조명장치(120)의 밝기 등을 제어할 수 있다.
- <76>       또한 상기 인식부(520)는 관찰자의 눈 주위 근육의 근전도를 측정하여 눈동자의 움직임을 인식하는 감지장치(미도시)로도 구성될 수도 있다.
- <77>       또한 카메라(111)의 촬영위치 또는 몸체(1)의 이동을 제어하기 위한 수단으로서 조이스틱(531) 또는 터치스크린(532)도 사용 가능하다.
- <78>       한편, 상기 카메라(111)가 촬영한 영상정보를 출력하기 위한 장치로서는 일반적으로 모니터(511)가 사용될 수 있으며, 헤드마운티드디스플레이(HMD; Head Mounted Display; 512)도 사용될 수 있다.
- <79>       특히, 헤드마운티드디스플레이(512)에 관찰자가 내시경 시스템을 제어할 수 있도록 상기 인식부(520)의 인식카메라(521)로서 마이크로 카메라가 추가로 장착될 수 있다. 또한, 관찰자 이외에도 다른 제 3자, 즉 환자나 다른 관찰자를 위하여 별도의 보조 모니터(511a)들이 추가로 설치될 수도 있다.

- <80>      상기 제어부(510)는 몸체(1)에 유선 또는 무선으로 제어신호를 전송하게 된다.
- <81>      도 8은 본 발명에 따른 내시경 시스템의 구성관계를 보여주는 개념도이다.
- <82>      이하, 본 발명에 따른 내시경 시스템의 작동에 관하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <83>      우선 본 발명에 따른 내시경 시스템의 몸체(1)는 도 9에 도시된 바와 같이, 장기, 특히 대장(L) 내부로 삽입되어 이동을 시작하게 된다. 상기 몸체(1)의 이동은 전방고정부(310)의 대장(L) 내벽에 고정 -> 후방고정부(320)의 공기분사와 동시에 고정해제 -> 이동부(330)의 수축 -> 후방고정부(320)의 대장(L) 내벽에 고정 -> 전방고정부(310)의 공기분사와 동시에 고정해제 -> 이동부(330)의 신장 -> 전방고정부(310)의 대장(L) 내벽에 고정의 과정을 반복하면서 전진하거나, 반대과정을 거쳐 후진하게 된다.
- <84>      상기 전방고정부(310)가 대장(L) 내벽에 고정되는 과정은 먼저 전방고정실린더부재(311)의 외측에 형성된 다수개의 구멍(311a)을 통하여 공기를 흡입하여 대장(L)의 내벽이 끌려올 때, 전방고정벨로우즈(314)가 신장되면서 대장(L)의 내벽을 잡으면서, 전방고정부(310)는 장기의 내벽에 고정된다.
- <85>      그리고 전방고정부(310)가 대장(L) 내벽에서 고정을 해제하는 과정은 먼저 전방고정실린더부재(311)의 외측에 형성된 다수개의 구멍(311a)을 통하여 공기를 분사하는 동시에 전방고정벨로우즈(314)가 수축되면서 대장(L)의 내벽을 놓으면서 전방고정부(310)는 장기의 내벽으로부터 고정이 해제된다.
- <86>      상기 후방고정부(320) 대장(L) 내벽에 고정되는 과정은 먼저 후방고정실린더부재(321)의 외측에 형성된 다수개의 구멍(321a)을 통하여 공기를 흡입하여 대장(L)의 내벽

이 끌려올 때, 후방고정밸로우즈(324)가 신장되면서 대장(L)의 내벽을 잡으면서, 후방고정부(320)는 장기의 내벽에 고정된다.

<87> 그리고 후방고정부(320)가 대장(L) 내벽에서 고정을 해제하는 과정은 먼저 후방고정실린더부재(321)의 외측에 형성된 다수개의 구멍(321a)을 통하여 공기를 분사하는 동시에 후방고정밸로우즈(324)가 수축되면서 대장(L)의 내벽을 놓으면서 후방고정부(320)는 장기의 내벽으로부터 고정이 해제된다.

<88> 상기 몸체(1)의 이동과 함께 관찰자는 카메라(111)에 의하여 촬영된 영상을 모니터(511) 또는 헤드마운티드디스플레이(512)를 통하여 장기의 내벽을 관찰하게 된다. 특히, 진단도구가 헤드부(100)에 장착된 경우에는 진단도구(130)를 통하여 대장(L)의 상태를 진단할 수 있게 된다.

<89> 이때, 카메라(111)의 촬영방향이나 몸체(1)의 이동은 제어부(510)를 통하여 제어되며, 상기 인식부(520)에 의하여 관찰자의 눈동자의 움직임을 인식함으로써 조이스틱(531) 또는 터치스크린(532) 등 별도의 제어수단을 통하지 않고서도 카메라(111)의 촬영방향이나 몸체(1)의 이동이 동기화되어 제어되게 된다. 경우에 따라서는 관찰자는 조이스틱(531) 또는 터치스크린(532) 등을 통하여 제어도 가능하다.

### 【발명의 효과】

<90> 본 발명에 따른 내시경 시스템은 중공형의 실린더부가 형성되어 별도의 진단도구 또는 치료도구등을 장착할 수 있는 공간을 제공하는 이점이 있다.

<91> 또한 본 발명은 인간친화적인 유저인터페이스(User Interface)를 지니는 새로운 개념의 내시경 시스템으로서 장기의 내부에서 이동 및 검사가 용이한 내시경 시스템을 제

공함으로써 직관적인 조작이 가능하게 되어 내시경 시스템의 조작을 위한 훈련이 필요없게 되며 의료 사고의 위험이 낮아지며, 의사의 진료시 병변의 판단에만 집중할 수 있게 되어 내시경 시스템의 조작성 및 병변의 판단율이 높아지는 이점이 있다.

**【특허 청구범위】****【청구항 1】**

일측에는 카메라장치가 장착된 헤드부가 설치되고, 타측에는 인체 외부의 외부장치와 연결되는 튜브와 연결되는 중공형의 실린더부와;

상기 헤드부와 연결되고 상기 실린더부의 외주에 설치되어 장기의 내벽에 고정가능한 전방고정부와;

상기 실린더부의 외주면에 슬라이딩 가능하도록 상기 실린더부의 외주에 설치되어 장기의 내벽에 고정가능한 후방고정부와;

상기 전방고정부 또는 후방고정부가 상기 헤드부를 장기의 내벽에 고정시킬 때, 상기 전방고정부와 후방고정부 사이에 연결 설치되어, 신장/수축에 의하여 상기 헤드부를 장기의 내부에서 이동시키는 이동부를 포함하는 몸체를 가지는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 이동부는 상기 실린더부의 외주면과 함께 밀폐공간을 형성하는 이동벨로우즈(bellows)로 구성되며, 상기 이동벨로우즈는 상기 밀폐공간의 공기의 양에 따라서 신장/수축되는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서,

상기 이동부는 전기의 인가에 따라서 신장/수축하는 폴리머로 구성되는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 4】**

제 1항에 있어서,

상기 이동부는 밀폐공간을 형성하며 단면이 도넛 형상을 이루는 이중의 이동벨로우즈로 구성되며, 상기 밀폐공간의 공기의 양에 따라서 상기 이동벨로우즈가 신장/수축되는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 5】**

제 1항에 있어서, 상기 이동부는 상기 전방고정부와 후방고정부를 연결하는 다수개의 벨로우즈를 포함하며, 상기 각각의 벨로우즈는 그 내부의 공기의 양에 따라서 신장/수축되는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 6】**

제 1항에 있어서,

상기 헤드부에는 진단도구가 추가적으로 장착되는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 7】**

제 6항에 있어서,

상기 진단도구는 암세포와 반응을 일으키는 다이(dye)인 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 8】**

제 1항에 있어서,

상기 헤드부에는 가상생검을 위한 주파수를 발생시키는 주파수 발생부가 추가적으로 장착되는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 9】**

제 1항에 있어서,

상기 헤드부에는 적외선의 광원을 추가적으로 장착되는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 10】**

제 1항에 있어서,

상기 카메라장치는 카메라의 촬영방향을 조정하기 위한 조향장치를 추가적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 11】**

제 10항에 있어서,

상기 조향장치는 카메라가 장착되는 상판과, 상기 헤드부에 고정설치되는 하판과, 상기 상판과 하판을 연결하며 그 길이가 변하여 카메라의 촬영방향을 변화시키는 다수개의 연결다리를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 12】**

제 11항에 있어서,

상기 연결다리는 기능성 폴리머인 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 13】**

제 11항에 있어서,

상기 연결다리는 공압실린더인 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 14】**

제 1항에 있어서,

관찰자의 눈동자의 움직임을 인식하기 위한 인식부와;

상기 인식부에 의하여 인식되는 눈동자의 움직임에 따라서 제어신호를 발생시키는 제어부를 추가적으로 포함하며,

상기 제어부의 신호에 따라서 카메라의 촬영위치 및 몸체의 이동이 제어되는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 15】**

제 14항에 있어서,

상기 외부장치는 상기 카메라장치의 의하여 촬영된 영상을 출력하기 위한 영상출력 장치는 헤드마운티드디스플레이인것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 16】**

제 14항 또는 제 15항에 있어서,

상기 인식부는 관찰자의 눈을 촬영하기 위한 인식카메라와;

상기 인식카메라에 의하여 촬영된 영상으로부터 눈동자의 움직임을 인식하는 이미 지처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 17】**

제 15항에 있어서,

상기 인식카메라는 상기 헤드마운티드디스플레이에 부착되는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 18】**

제 15항에 있어서,

상기 인식부는 눈 주위 근육의 근전도를 측정하여 눈동자의 움직임을 인식하는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 19】**

제 15항에 있어서,

상기 제어부는 상기 인식부의 눈동자의 상태에 따라서 카메라의 초점거리를 조정하는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 20】**

제 15항에 있어서,

상기 카메라장치는 카메라가 촬영할 수 있도록 조명하는 조명장치를 추가적으로 포함하며,

상기 제어부는 상기 인식부의 눈동자의 상태에 따라서 상기 조명장치의 밝기를 제어하는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

**【청구항 21】**

제 1항에 있어서,

상기 카메라의 촬영위치 및 몸체의 이동을 제어하기 위한 조이스틱을 추가적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

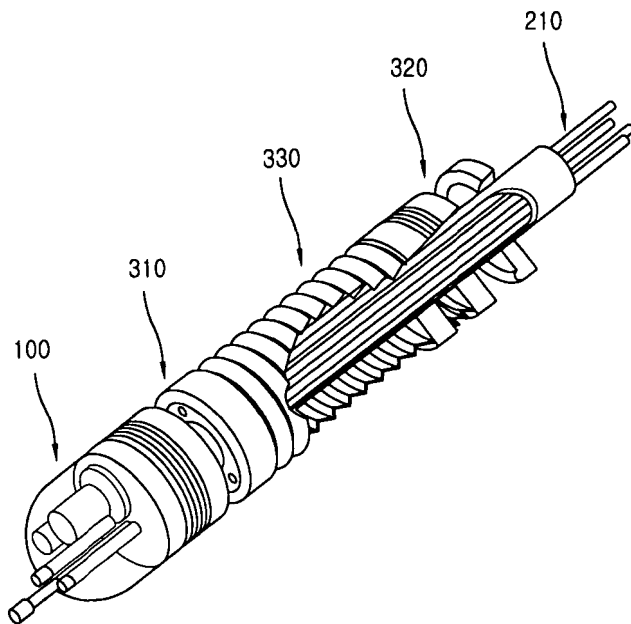
**【청구항 22】**

제 1항에 있어서,

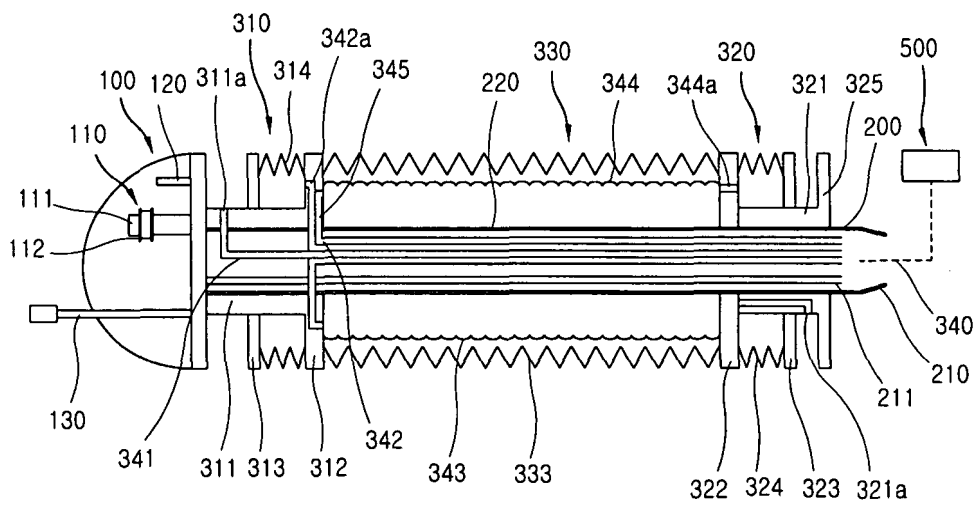
상기 카메라의 촬영위치 및 몸체의 이동을 제어하기 위한 터치스크린을 추가적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 내시경 시스템.

## 【도면】

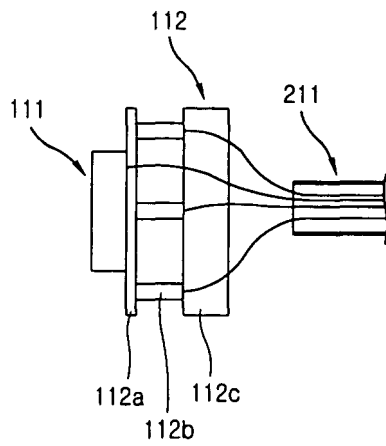
【도 1】



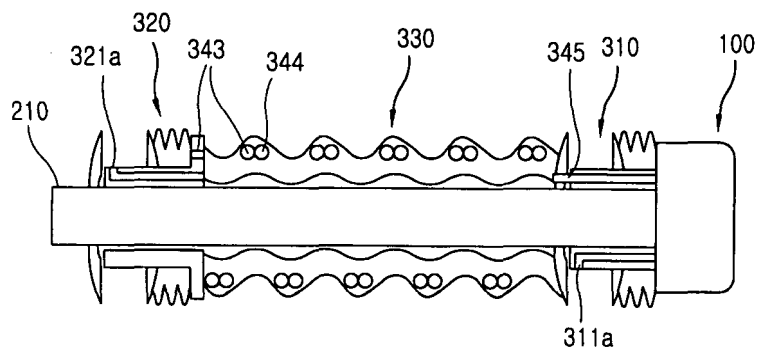
【도 2】



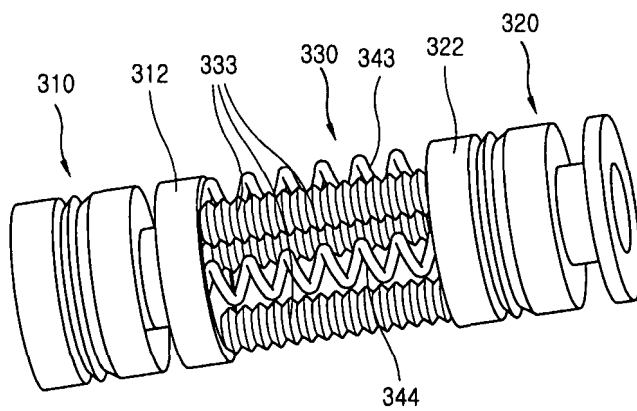
【도 3】



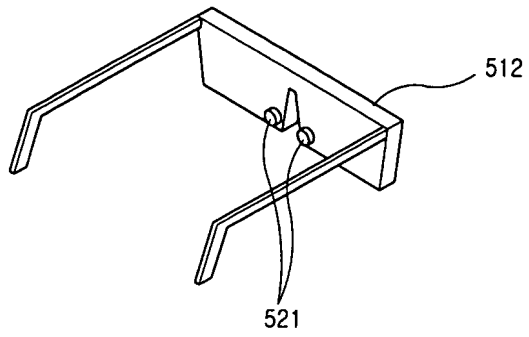
【도 4】



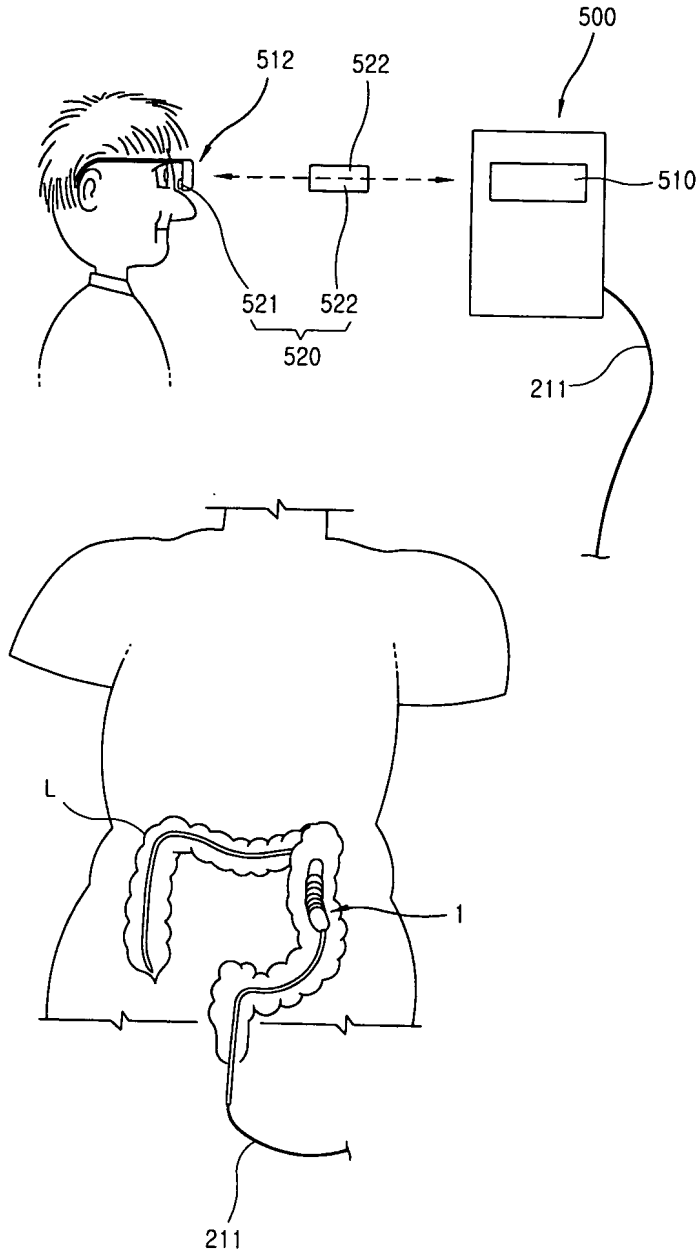
【도 5】



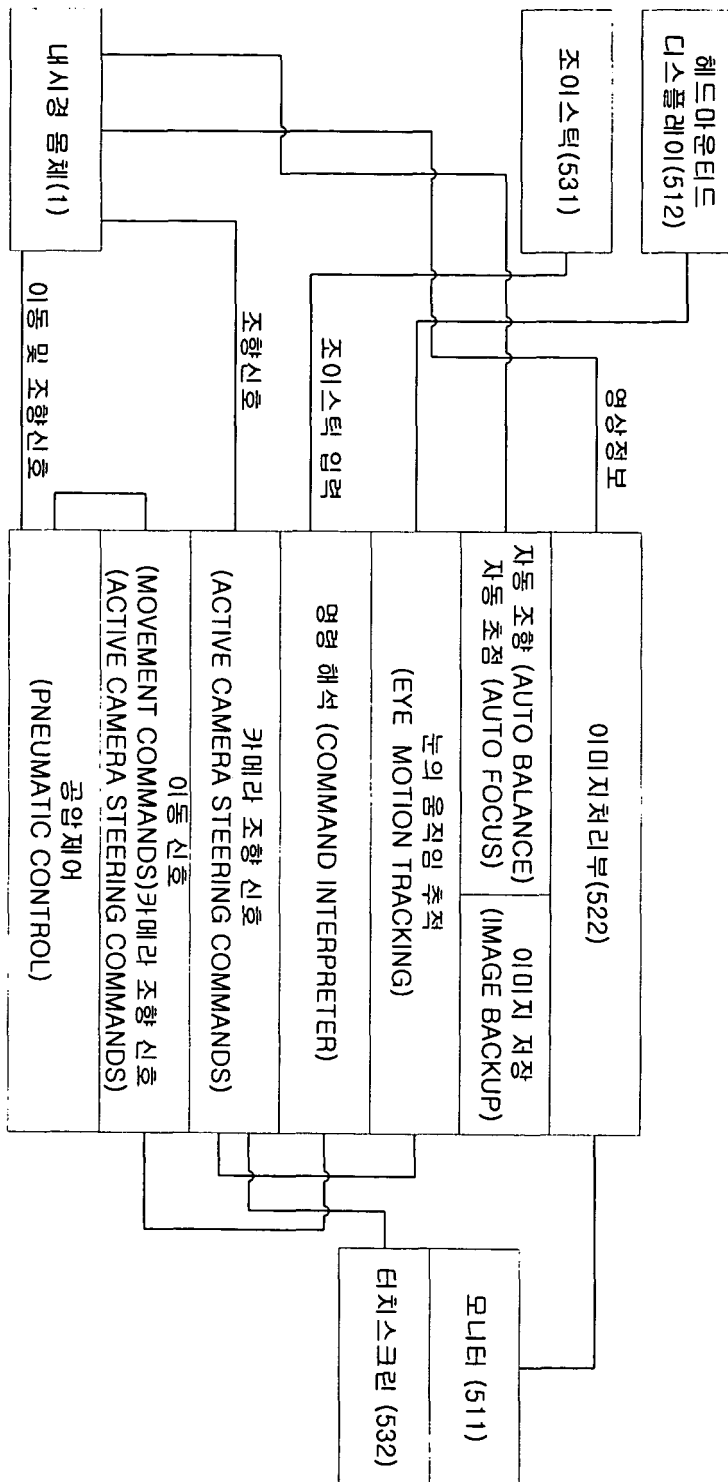
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

